DOCUMENT RESUME

ED 340 584 SE 052 360

TITLE	Teachers' PET Project. Population Education Training.
INSTITUTION	Zero Population Growth, Inc., Washington, D.C.
PUB DATE	91
NOTE	21p.
AVAILABLE FROM	Zero Population Growth, Inc., 1400 Sixteenth Street, NW, Suite 320, Washington, DC 20036.
PUB TYPE	Guides - Classroom Use - Teaching Guides (For Teacher) (052) -- Multilingual/Bilingual Materials (171)
LANGUAGE	English; Spanish
EDRS PRICE	MF01/PC01 Plus Postage.
DESCRIPTORS	*Conservation (Environment); Discussion (Teaching Technique); Environmental Education; Ethics; *Natural Resources; Population Education; *Population Growth; Resource Materials; *Science Activities; Science Education; Secondary Education

ABSTRACT

Six population education activities presented in both English and Spanish are part of this activity pack. The first, "Population Riddles," helps students to understand just how much one billion is. The second, "Everything Is Connected," helps students to identify ways that factors in human society and the natural environment are interdependent. The third, "Something For Everyone," is a resource management activity that demonstrates the need for short-term conservation practice in the interest of preserving a long-term supply. The fourth, "Taking A Stand On U.S. Issues," discusses ethical issues related to population change and its impacts. The fifth, "Earth: The Apple Of Our Eye," uses an apple to represent the Earth and the amount of water and arable land found on it. The last activity is a population quiz with the answers. (KR)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

ED340584

Teachers' PET Project

Population Education Training

A Project of Zero Population Growth, Inc.
1400 Sixteenth Street, NW, Suite 320, Washington, DC 20036
(202) 332-2200

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY

Andrea Doyle

TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
Office of Educational Research and Improvement
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)

☐ This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.

☒ Minor changes have been made to improve reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official OERI position or policy.

SE 052 360

BEST COPY AVAILABLE

POPULATION RIDDLES

WHAT IS A BILLION?

In 1989, the world's population is 5.2 billion. Is that a little or a lot? This exercise will help you appreciate how much one billion is.

1. Your rich uncle has just died and has left you $1 billion. If you accept the money you must count it for eight hours a day at the rate of $1 per second. When you are finished counting the $1 billion is yours and then you may start to spend it.

   a. Do you accept your uncle's offer? Why or why not?

   b. How many years will it take to count the money?

2. a. If you spent $1 million at the rate of $1,000 per day, how long would it take you to spend it?

   b. How long would it take to spend $1 billion at the same rate?

   c. If you started spending the $1 billion in the year 1 A.D. at the rate of $1,000 per day, how many more years would it take you to spend it?

3. a. How old are you if you are a million seconds old?

   b. How old are you if you are a billion seconds old?

DOUBLING RIDDLES

At the 1989 growth rate, about 1.8% per year, the world's population of 5.2 billion will double to reach over 10 billion in only about 39 years. Doubling a small number over and over soon means doubling ever-larger numbers. These riddles help to illustrate the concept of exponential growth, a constant rate of growth applied to an increasing base.

1 . Calendar Riddle

A father complained that his son's allowance of $5 per week was too much. The son replied, "Okay, Dad. How about this? You give me a penny for the first day of the month, 2 cents for the next, 4 cents for the next, 8 cents for the next, and so on for every day of the month." The father readily consented. Who was the more clever? What would the son's allowance be on day 31?

2. Lily Pad Riddle

Lily pads have started to grow in a 40-acre pond. The pads double in size each day and take 40 days to cover the entire pond. On which day do the pads cover exactly half of the pond?

A project of Zero Population Growth, Inc.
1400 Sixteenth Street, NW ■ Suite 320 ■ Washington, DC 20036 ■ (202) 332-2200

Teachers' PET Project
Population Education Training

ANSWERS TO POPULATION RIDDLES

What Is a Billion?

1. a. No.
   b. It would take too long to count the money.
   c. Over 95 years.

2. a. 1,000 days, or about 2-3/4 years.
   b. 1 million days, or 2,739.7 years.
   c. 751 more years, as of 1989.

3. a. About 11-1/2 days old.
   b. About 31-1/2 years old.

Calendar Riddle

The son was the more clever. His allowance on day 31 alone would be $10,737,418.24.

Lily Pad Riddle

Day 39.

A project of Zero Population Growth, Inc.
1400 Sixteenth Street, NW ■ Suite 320 ■ Washington, DC 20036 ■ (202) 332-2200

Teachers' PET Project
Population Education Training

ADIVINANZAS DEMOGRAFICAS

¿CUANTO ES MIL MILLONES?

Hoy día, la población del mundo asciende a 5.300 millones. ¿Es eso poco o mucho? Este ejercicio le ayudará a apreciar lo que significa 1.000 millones.

1. Un tío rico acaba de morir y le ha dejado US$1.000 millones. Si usted acepta el dinero, debe contarlo durante ocho horas diarias a un ritmo de US$1 por segundo. Cuando haya terminado de contar, los US$1.000 millones serán todos suyos y podrá comenzar a gastarlos.

   a. ¿Aceptaría Ud. la oferta de su tío? ¿Por qué o por qué no?

   b. ¿Cuántos años le tomará contar el dinero?

2. a. Si usted gastara US$1 millón a un ritmo de US$1.000 diarios, ¿cuánto tiempo le tomaría en gastarlo?

   b. ¿Cuánto tiempo le tomaría gastar US$1.000 millones al mismo ritmo?

   c. Si hubiera comenzado a gastar los US$1.000 millones en el año 1 A.C. al ritmo de 6 US$1.000 diarios, ¿cuántos años más tardaría en gastarlo?

3. a. ¿Qué edad tiene usted si tiene un millón de segundos?

   b. ¿Qué edad tiene si tiene mil millones de segundos?

ADIVINANZAS USANDO LA DUPLICACION

A la tasa de crecimiento vigente en 1990, o sea, aproximadamente 1.8% anual, la población del mundo de 5.300 millones se duplicará, alcanzando más de diez mil millones en apenas unos 39 años. La duplicación de un número bajo, una y otra vez, significa que rápidamente se duplicarán números cada vez mayores. Estos acertijos ayudan a ilustrar el concepto del crecimiento exponencial, una tasa de crecimiento constante aplicada a una base creciente.

1. Adivinanza del Calendario
Un padre se quejó de que el estipendio de US$5 semanales que recibía su hijo de 19 años de edad era excesivo. El hijo respondió, "Muy bien, Papá. ¿Qué le parece lo siguiente? Tu me das un centavo por el primer día del mes, dos centavos por el siguiente, cuatro centavos por el próximo día, ocho centavos por el siguiente, y así sucesivamente por cada día del mes". El padre accedió de buena gana. ¿Quién fue el más astuto? ¿Cuál habría sido el estipiendo que el hijo ganó el día 31?

2. Adivinanza de las Hojas de Nenúfar
Han comenzado a crecer hojas de nenúfar en una laguna con una superficie de unas 16 hectáreas. Las hojas se duplican en tamaño cada día y tardan 40 días para cubrir toda la laguna. ¿En qué día cubren las hojas exactamente la mitad de la laguna?

RESPUESTAS A LOS ADIVINANZAS DEMOGRAFICAS

¿Cuánto es mil millones?

1. a. No.
   b. Tomaría demasiado tiempo contar el dinero.
   c. Más de 95 años.

2. a. 1.000 días, o aproximadamente 2 3/4 años.
   b. 1 millón de días, o 2.739.7 años.
   c. 751 años más, contados a partir del año 1989.

3. a. Aproximadamente 11½ días de edad.
   b. Aproximadamente 31½ años de edad.

Adivinanza del Calendario

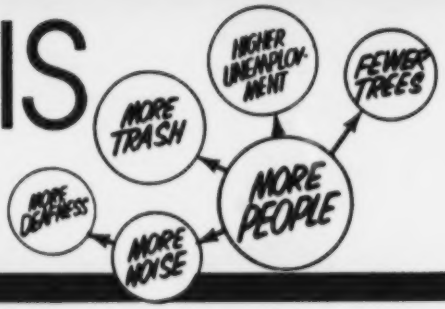
El hijo fue el más astuto. Su estipiendo tan sólo en el día 31 habría sido de US$10.737.418.24.

Adivinanza de la Hoja de Nenúfar

Día 39.

Un proyecto de Zero Population Growth, Inc.
1400 Sixteenth Street, NW ■ Suite 320 ■ Washington, DC 20036 ■ (202) 332-2200

EVERYTHING IS CONNECTED



Concept: Everything is connected to everything else.

Objectives:

- Students identify ways that many factors in human society and the natural environment are interdependent.
- Students analyze the interdependencies demonstrated in a fictional story of rapid development in a formerly undisturbed environment.

Subject Areas: Science, Social Studies

Introduction:

"Everything is connected to everything else" is often called the First Law of Ecology. Here are two activities that encourage students to consider the connections between different things in the natural environment and between the environment and human society.

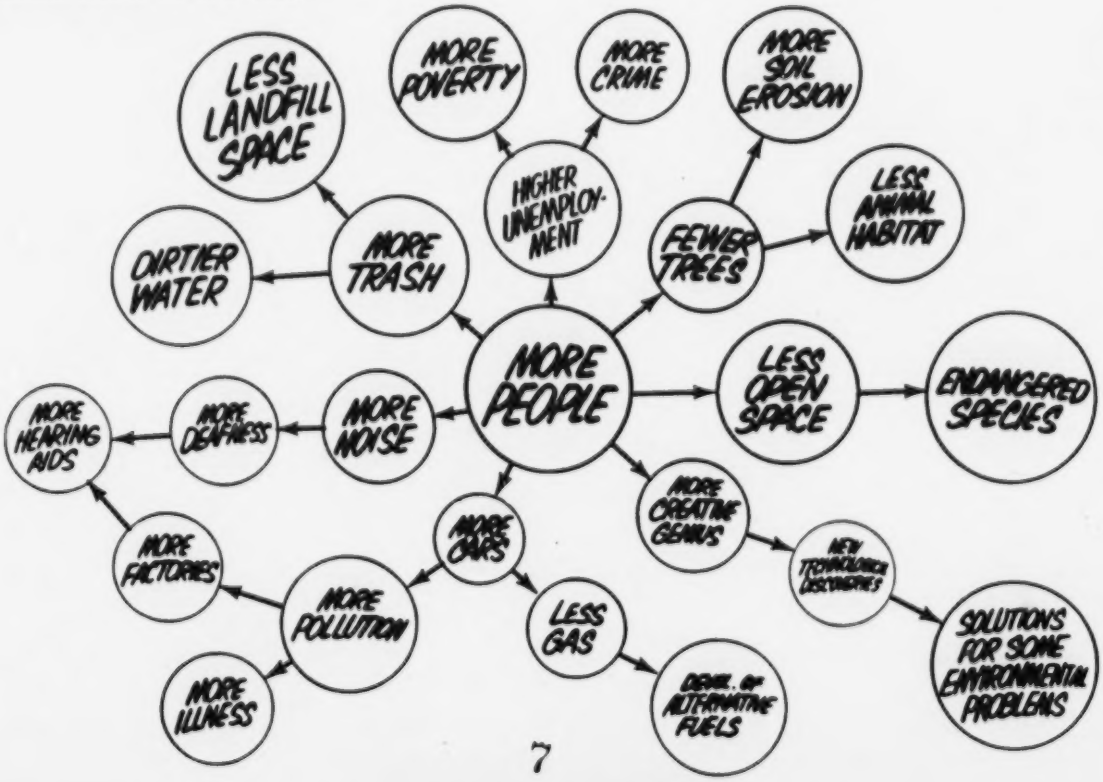
Activity One: Future Wheel*

Materials:

Chalkboard and chalk

Procedure:

Write a concept such as "More People" in the middle of the chalkboard. Then ask students to suggest some things that more people might lead to, and write these things in a circle around the original concept, as in the example below. Draw arrows to show causal relationships. Continue to build outward in all directions, as in the example. Encourage students to consider social and economic as well as environmental factors in the quality of life.



Copyright 1989 Zero Population Growth

BEST COPY AVAILABLE

RUEDA DEL FUTURO

Concepto: Todo está interrelacionado.

Objetivos:

- Los estudiantes identifican formas en que muchos de los factores en la sociedad humana y el medio ambiente natural son interdependientes.

Materias: Ciencias, estudios sociales

Introducción:

A la frase "Todo está interrelacionado" frecuentemente se le denomina la Primera Ley de la Ecología. He aquí actividad que estimula a los estudiantes a considerar las relaciones que existen entre diferentes elementos en el medio ambiente natural y entre el medio ambiente y la sociedad humana.

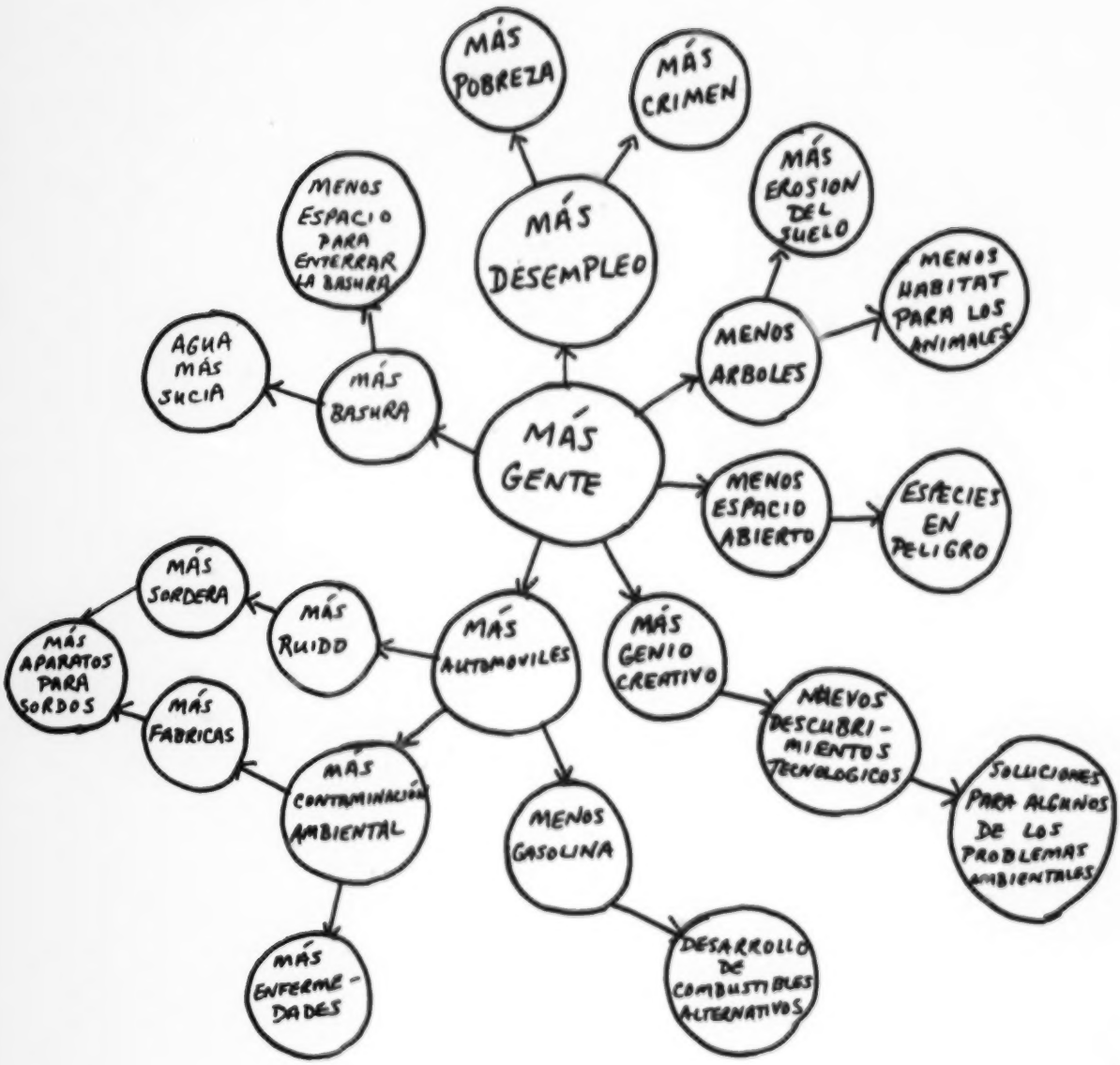
Materiales: Pizarra y tiza

Procedimiento:

Escriba un concepto, por ejemplo, "Más Gente", en medio de la pizarra. Luego pídales a los estudiantes que nombren algunas de las cosas que podrían resultar a consecuencia de tener más gente, y escriba estas cosas en un círculo alrededor del concepto original, tal como se muestra en el ejemplo que a continuación se presenta. Dibuje flechas para indicar las relaciones causales. Continúe expandiendo los ejemplos hacia afuera, en todas las direcciones, tal como lo indica el ejemplo. Estimule a los estudiantes a considerar los factores sociales y económicos, además de los factores ambientales, que inciden en la calidad de vida.

(Continúa al reverso)

EJEMPLO:



Un proyecto de Zero Population Growth, Inc.
1400 Sixteenth Street, NW ■ Suite 320 ■ Washington, DC 20036 ■ (202) 332-2200

Teachers' PET Project

Population Education Training

SOMETHING FOR EVERYONE

INTRODUCTION

What happens if the use of limited natural resources is not regulated? If each person uses as much of a resource as he wants, will there still be some left for everyone else? This resource management exercise demonstrates the need for short-term conservation practices in the interest of preserving a long-term supply.

ACTIVITY

Materials: Cardboard or plastic chips, about 1½" in diameter (about 10 chips per student should be available in total); candies (or something the students value highly); piece of chalk; stopwatch or watch with a second hand; record or tape player for playing music.

Procedure:

1. The students sit in a circle (or two circles if there are more than 20 students). Draw a large square on the floor within the circle so that the edges are about 3 feet away from where the closest student is sitting. Put one-fourth of the chips in the square. Read the following rules carefully to the students. Allow time for questions and answers to make sure students understand the rules of game thoroughly.

2. Rules:

A. The chips belong to all of you.
B. Everybody may take away from the pool (in the center).
C. You may trade in 10 chips for a piece of candy.
D. Music will be played, and as soon as it stops, I will double the number of chips in the pool at that time, and then continue the game.
E. There will never, however, be more chips in the pool than there are at the start of the game; this is the maximum number of chips the pool can hold (its "carrying capacity").
F. You may not talk to anyone during the game.

3. Notes to the Leader:

- The length of time that spans between doubling the pool can be varied, but should be consistent within each game. Try 1-1½ minutes to begin with.
- The number of chips after doubling should not exceed the initial number in the pool.

(Continued on other side)

In all likelihood, the pool will be depleted before the music stops. Repeat the game two times without giving the students time to communicate with one another in between.

After that, collect information (what happened?); have students report on their feelings. Generate, as a group, cooperative strategies that could ensure a better distribution of chips among the students and still leave the pool largely undisturbed. Play again using these strategies developed by the students.

FOLLOW-UP DISCUSSION:

1. How long did it take in every game until the pool was depleted? (Have one student or on-looker note these times.)

2. How many chips were taken out of the pool in each of the different game variations? How many candies did this generate?

3. How did talking about the game make you play differently? How did it make you feel about other members of the group?

4. Did you feel like you had different reasons for playing the game after talking about strategies? Do you think other participants had different motivations for taking the chips? How did this make you feel?

5. Have you experienced a similar situation at home, with friends, in your community? (The teacher may wish to provide an experience of his/her own to help students see the similarities.)

6. Discuss how, in the long run, more can benefit if the individual refrains from taking too much, and what attitude is needed among the individual members to achieve the goal of the greatest benefit for all.

7. Make a parallel between the chips and candies, and a forest and tree (paper and wood products) usage.

8. Discuss similarities with other renewable resources and their use or overuse by individuals (e.g., depletion of clean air and water, overuse of land, worldwide food consumption).

This activity is an adaptation of one developed by Kurt Frischknecht, Ursula Frischknecht and Karen Zimbelman at the University of Michigan's School of Natural Resources. The original appears in Thinking Globally and Acting Locally: Environmental Education Teaching Activities by Lori D. Mann and William B. Stapp, ERIC/SMEAC, 1982.

Teachers' PET Project

Population Education Training

ALGO PARA TODOS

INTRODUCCION

¿Qué pasa si no se regula el uso de los limitados recursos naturales? Si cada persona usa un recurso demasiado, ¿quedará aún algo para todos los demás? Este ejercicio en el manejo de recursos ilustra la necesidad de implantar prácticas de conservación a corto plazo con el propósito de preservar un abastecimiento a largo plazo.

ACTIVIDAD

Materiales: Fichas plásticas o de cartón, con un diámetro de unos 4 cm. (se deberá contar con un total de unas 10 fichas por alumno); caramelos (u otro objeto de gran valor para los alumnos); un pedazo de tiza; un cronómetro o reloj con segundero; y un tocadiscos o tocacintas para tocar música.

Procedimiento

1. Los alumnos se sientan en un círculo (o dos círculos si hay más de 20 alumnos). Dentro del círculo trace un cuadrado grande en el piso para que los bordes queden a una distancia de aproximadamente un metro del lugar donde está sentado el alumno más cercano. Coloque una cuarta parte de las fichas dentro del cuadrado. Léale cuidadosamente a los alumnos las siguientes reglas. Deje tiempo suficiente para preguntas y respuestas a fin de asegurarse que los alumnos comprendan bien las reglas del juego.

2. **Reglas**:
   - A. Las fichas son de todos ustedes.
   - B. Todos pueden retirar fichas de la reserva (en el centro).
   - C. Pueden cambiar 10 fichas por un caramelo.
   - D. Oiremos música y cuando pare, procederé a duplicar el número de fichas en la reserva. Luego continuaremos el juego.
   - E. Sin embargo, nunca habrá más fichas en la reserva que las que había al principio del juego; éste es el número máximo de fichas que puede contener la reserva (su "capacidad de carga").
   - F. *No es permitido* hablar con nadie durante el juego.

3. **Notas para el Coordinador:**

   - o El intervalo de tiempo entre cada duplicación de la reserva puede variarse, aunque debe permanecer constante mientras dure cada juego. Para comenzar, pruebe con un intervalo entre 1 y 1½ minutos.
   - o El número de fichas que queden después de la duplicación no debe sobrepasar el número inicial que había en la reserva.

(continúa al reverso)

A project of Zero Population Growth, Inc.
1400 Sixteenth Street, NW ■ Suite 320 ■ Washington, DC 20036 ■ (202) 332-2200
Recycled Paper

Con toda probabilidad, la reserva se agotará antes de que pare la música. Repita el juego dos veces sin darles tiempo a los alumnos para hablar unos con otros entre juegos.

Luego, recoja información (¿qué sucedió?); pídales a los alumnos que comuniquen sus sentimientos al resto de la clase. Generen, como grupo, estrategias colaborativas que puedan asegurar una mejor distribución de las fichas entre los alumnos dejando las fichas en la reserva virtualmente intactas. Juegue de nuevo utilizando las estrategias desarrolladas por los alumnos.

DISCUSION DE SEGUIMIENTO:

1. ¿Cuánto tiempo tomó cada juego para que se agotara la reserva? (Un alumno o un observador puede anotar los tiempos.)

2. ¿Cuántas fichas fueron retiradas de la reserva en cada una de las diferentes variaciones del juego? ¿Cuántos caramelos generó esta acción?

3. ¿Cómo afectó su actuación en el juego el haber hablado acerca del mismo? ¿Qué efecto tuvo en sus sentimientos con respecto a los demás miembros del grupo?

4. ¿Se dio cuenta Ud. que tuvo diferentes motivos para participar en el juego después de haber hablado sobre estrategias? ¿Cree que otros participantes tenían diferentes motivos para tomar las fichas? ¿Qué sentimientos experimentó a consecuencia de esto?

5. ¿Ha experimentado una situación similar en su hogar, con sus amistades, en la comunidad? (El maestro puede optar por ofrecer una experiencia propia para ayudar a los estudiantes a ver las semejanzas.)

6. Discutan cómo, a la larga, más personas pueden beneficiarse si el individuo se abstiene de tomar demasiadas fichas, y qué actitud necesita establecerse entre los miembros individuales para lograr la meta de un mayor beneficio para todos.

7. Trace una situación paralela entre el caso de las fichas y los caramelos y el caso de un bosque y el uso de los árboles (para la elaboración de papel y productos de madera).

8. Discutan las semejanzas que existen entre otros recursos renovables y su uso o exceso de uso por personas individuales (por ejemplo, el agotamiento del aire y aguas limpias, el uso excesivo de la tierra, el consumo de alimentos en el ámbito mundial).

Esta actividad es una adaptación de otra actividad desarrollada por Kurt Frischknecht, Ursula Frischknecht y Karen Zimbelman en la Escuela de Recursos Naturales de la Universidad de Michigan. La versión original aparece en la obra *Thinking Globally and Acting Locally: Environmental Education Teaching Activities*, por Lori D. Mann y William B. Stapp, ERIC/SMEAC, 1982.

Curriculum Areas: Social studies, science

Concept: Ethical issues related to population change and its impacts

Skills: Values clarification, oral communication skills

TAKING A STAND ON U.S. ISSUES*

Introduction

Sometimes it is easier to think through a difficult issue if one is asked to "take a stand" on it. This activity was designed with that in mind.

Procedure: Designate one side of the room as "strongly agree" and the other side as "strongly disagree." Read the following statements and ask students to stand in the part of the room that reflects their opinion. Students can also stand closer to the middle if they merely "agree" or "disagree" but not strongly. Ask students to explain why they have taken a particular stand. (Alternative approach: Have students respond from their seats by indicating "thumbs up" or "thumbs down" in agreement or disagreement with the statements.)

Statements

1. As one of the richest countries in the world, the United States should welcome all those from other nations who wish to live here.
2. The United States' relatively low fertility rate (1.8 children per family) will ultimately threaten the country's status as a world power.
3. Arable land in the United States should not be used for housing, shopping centers, or other urban uses.
4. In a real crunch, jobs are more important than environmental quality in the United States.
5. The U.S. should adopt a population policy with goals for overall population size and annual limits on legal immigration.
6. To reduce teen pregnancy in the U.S., school health services should offer contraceptives to all students who want them.
7. Americans should be required by law to separate their trash and recycle newspaper, glass, and cans.
8. Any new construction or other project which may threaten the quality of America's drinking water should be prohibited.

*Adapted with permission from *The Environment to Come: A Global Summary*, Population Reference Bureau, Washington, D.C., 1983

Copyright 1988 Zero Population Growth

¡DEFIENDA TU POSICION!

A veces es más fácil analizar los diferentes aspectos de un problema difícil si nos piden que "definamos nuestra posición" con respecto al problema para luego defenderla. Esta actividad ha sido diseñada con ese concepto en mente.

Designe un área del aula para los "que estén enérgicamente de acuerdo" y la otra para los que "estén enérgicamente en desacuerdo". Lea las siguientes declaraciones y pídales a los estudiantes que se trasladen al área del aula que refleje su opinión. Los estudiantes también pueden ubicarse más hacia el centro del aula si solamente "están de acuerdo" o "están en desacuerdo", aunque no enérgicamente. Pídales a los estudiantes que expliquen por qué han optado por defender una posición en particular.

Si esta actividad resulta ser demasiado engorrosa, los estudiantes pueden responder desde sus asientos, indicando con el dedo pulgar la señal de aprobación o desaprobación según si están de acuerdo o están en desacuerdo con las declaraciones.

Declaraciones

1. En un verdadero aprieto, los empleos son más importantes que la calidad del medio ambiente.

2. Nuestras leyes actuales en materia de protección ambiental son adecuadas; costaría demasiado poner en vigencia leyes más rigurosas.

3. Las tierras cultivables no deberían ser utilizadas para la construcción de centros comerciales, urbanizaciones habitacionales y otros usos urbanos.

4. La asistencia alimenticia debería brindarse solamente a aquellos países que hayan puesto en vigencia políticas diseñadas para limitar el crecimiento de su población.

5. Estados Unidos debería adoptar una política demográfica con metas específicas en términos del tamaño total de la población y límites anuales respecto a la inmigración legal.

6. Se debería apartar extensiones de tierra mucho más grandes para ser designadas como zonas silvestres con acceso limitado para el público.

7. En algún momento en el futuro, se nos agotarán las existencias de un recurso esencial.

8. Es probable que el próximo siglo sea una mejor época para vivir que el presente.

(Adoptado de *The Environment to Come: A Global Summary*, Population Reference Bureau, Washington, D.C.)

EARTH: THE APPLE OF OUR EYE *

Consider the earth an apple. Carry out the following sequence:

Slice an apple into quarters.
Set aside three of the quarters. What do these represent?
(They represent the oceans of the world.)

What fraction do you have left? (1/4)
Slice this land into half.
Set aside one of the pieces.
The portion set aside represents the land area that is inhospitable to people: the polar areas, deserts, swamps, very high or rocky mountains.

What fraction do you have left? (1/8)
The piece that is left is land area where people live, but do not necessarily grow the foods needed for life.

Slice the 1/8 piece into four sections.
Set aside three of these.
What fraction do you have left? (1/32)
The 3/32 set aside represent the areas too rocky, too wet, too cold, too steep, or with too poor soil to actually produce food. They also contain the cities, suburban sprawl, highways, shopping centers, schools, parks, factories, parking lots, and other places where people live but do not necessarily grow food.

Carefully peel the 1/32 slice of the earth.
This tiny bit of peeling represents the surface, the very thin skin of the earth's crust upon which mankind depends. It is less than five feet deep and is a quite fixed amount of food-producing land.

Protecting our land resources is very important. Advanced agricultural technology has enabled the world to feed many of its people. But, with a fixed land resource base and an ever-increasing number of people to feed from that fixed base, each person's portion becomes smaller and smaller. It is essential to protect the environmental quality of our air, water and land.

* Developed by Audrey H. Brainard, Hands-on-Science, 14 Glenn Way, Holmdel, New Jersey 07733.

LA TIERRA: ¿MAS SANA QUE UNA MANZANA?

Considere la tierra como una manzana. Lleve a cabo la siguiente secuencia:

Parta una manzana en cuartos.
Aparte tres de los cuartos. ¿Qué representan?
(Representan los océanos del mundo.)

¿Qué fracción le queda? (1/4)
Divida este cuarto, que representa la tierra, por la mitad.
Aparte una de las partes.
La parte que ha sido apartada representa el área de la tierra que es inhóspita para las personas: las áreas polares, los desiertos, los pantanos, y las montañas muy altas o rocosas.

¿Qué fracción le queda? (1/8)
La parte que queda es el área de tierra donde vive la gente, pero donde no necesariamente cultiva los alimentos que necesita para vivir.
Divida este 1/8 en cuatro secciones.
Aparte tres de estas secciones.
¿Qué fracción le queda? (1/32)
Los 3/32 que apartó representan las áreas que son demasiado rocosas, demasiado húmedas, demasiado frías, demasiado empinadas, o que tienen un suelo demasiado pobre para producir alimentos. También contienen las ciudades, la urbanización extendidas, las carreteras, los centros comerciales, las escuelas, los parques, las fábricas, las plazas de estacionamiento, y otros lugares donde las personas viven pero no necesariamente cultivan alimentos.

Con cuidado, pele la tajadita de la tierra equivalente a 1/32.
Este pequeñísimo pedazo de peladura representa la superficie, la capa delgadísima de la corteza terrestre de la cual depende la humanidad. Tiene un espesor de menos de 1.5 metros y constituye una cantidad bastante fija de tierra productora de alimentos.

Es muy importante que protejamos nuestros recursos de tierra. Los adelantos en la tecnología agrícola han permitido que el mundo alimente a muchos de sus habitantes. Mas con una base fija de recursos de tierra y un número de personas cada vez mayor que alimentar a partir de esa base fija, la porción que le corresponde a cada persona se vuelve cada vez más reducida. Es esencial que protejamos la calidad ambiental de nuestro aire, nuestra agua y nuestra tierra.

Desarrollado por Audrey Brainard, Hands-on-Science, 14 Glenn Way, Holmdel, New Jersey 07733.

Teachers' PET Project
Population Education Training

PRUEBA DEMOGRAFICA

1. **¿Cuál es la población del mundo en 1990?**
(a) 900 millones (b) 2.500 millones (c) 5.300 millones
(d) 7.500 millones (e) 12.000 millones

2. **¿Cuán rápido crece la población del mundo anualmente?**
(a) 0.06 por ciento (b) 1.8 por ciento (c) 4 por ciento
(d) 10 por ciento (e) 24.5 por ciento

3. **Si el crecimiento de la población mundial continúa a su ritmo actual, ¿aproximadamente cuánto tiempo tardará en duplicarse?**
(a) 9 años (b) 22 años (c) 39 años (d) 95 años (e) 138 años

4. **Verdadero o Falso. Existe hoy en el mundo una explosión demográfica.**

5. **Cuál de los siguientes factores NO ha sido una de las principales causas de la explosión demográfica?**
(a) un aumento en las tasas de natalidad
(b) la medicina preventiva moderna
(c) el mejoramiento en las condiciones de saneamiento
(d) una tasa de mortalidad infantil más baja
(e) una esperanza de vida más larga?

6. **¿Cuál es la población de Estados Unidos en 1990?**
(a) menos de 60 millones (b) aproximadamente 81 millones
(c) aproximadamente 127 millones (d) aproximadamente 251 millones (e) más de 500 millones

7. **Verdadero o Falso. Ahora que Estados Unidos ha alcanzado la tasa de fecundidad a nivel de reemplazo de 2.1 hijos por familia, y en efecto ha superado esa tasa, todo el crecimiento de la población en Estados Unidos se atribuye a la inmigración.**

8. **¿Qué proporción del crecimiento de la población de Estados Unidos entre 1980 y 1987 se debió a la inmigración neta (inmigración menos emigración)?**
(a) 2 por ciento (b) 8 por ciento (c) 12 por ciento
(d) 19 por ciento (e) 29 por ciento

9. **¿Cuándo se proyecta que Estados Unidos alcanzará un crecimiento cero de la población?**
(a) 1990 (b) 2001 (c) 2023 (d) 2039 (e) 2075

A project of Zero Population Growth, Inc.
1400 Sixteenth Street, NW ■ Suite 320 ■ Washington, DC 20036 ■ (202) 332-2200
Recycled Paper

RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE LA PRUEBA DEMOGRAFICA

P.1 *¿Cuál es la población del mundo en 1990?*

R.c) **5.300 millones.**
Observe que las cifras empleadas para medir la población del mundo no representan cálculos precisos sino más bien las mejores estimaciones que han podido hacer los demógrafos.

P.2 *¿Cuán rápido crece la población del mundo anualmente?*

R.b) **1.8 por ciento.**
Esto representa una leve disminución de la tasa del 2 por ciento de hace una década. Aun a esta tasa más baja, estamos agregando unos 93 millones de personas a nuestra población todos los años, o más de un millón de personas cada cuatro días. El crecimiento de la población mundial se calcula restando la tasa de mortalidad (actualmente de 10 por cada 1.000) de la tasa de natalidad (28 por cada 1000) y luego dividiendo entre 10.

P.3 *Si el crecimiento de la población mundial continúa a su ritmo actual (1.8%), ¿aproximadamente cuánto tiempo tardará en duplicarse?*

R.c) **Aproximadamente 39 años.**
El tiempo de duplicación de cualquier población puede calcularse dividiendo la "cifra mágica" de 70 entre el porcentaje anual de crecimiento. Al nivel mundial, 70 dividido entre 1.8 es igual a aproximadamente 39.

P.4 *Verdadero o Falso. Existe hoy en el mundo una explosión demográfica.*

R.c) **Verdadero, si se define "explosión" como una rápida expansión a gran escala.**
Tomó todo el tiempo en que los seres humanos han habitado la tierra (unos tres millones de años) para que la población alcanzara sus primeros 1.000 millones en el año 1800. Tomó 130 años para alcanzar los segundos 1.000 millones. Los terceros 1.000 millones se agregaron 30 años más tarde, en 1960. Los cuartos 1.000 millones se agregaron 15 años más tarde, en 1975. En 1987, apenas unos 12 años más tarde, la población del mundo alcanzó 5.000 millones. Para el año 2000, se proyecta que 6.300 millones de personas habitarán la tierra.

P.5 *Cuál de los siguientes factores NO ha sido una de las principales causas de la explosión demográfica?*

R.a) **Un aumento en las tasas de natalidad.**
Una *disminución en las tasas de mortalidad,* en lugar de un aumento en las tasas de natalidad, ha sido la principal causa del crecimiento rápido de la población. En Europa Occidental, las tasas de mortalidad bajaron durante la Revolución Industrial (comenzando aproximadamente en el siglo XVIII. Posteriormente, Norteamérica experimentó una disminución en las tasas de mortalidad cuando la industrialización y la urbanización dieron lugar a mejores condiciones de vida. En el siglo XX, se produjo una baja dramática en la mortalidad en Latinoamérica, Africa y Asia. La nutrición y el saneamiento mejorados, la medicina preventiva, y la introducción de los pesticidas contribuyeron a esta disminución. En vista de que la fecundidad permaneció en su alto nivel anterior cierto tiempo después de que habían bajado las tasas de mortalidad en cada una de estas regiones, el resultado fue el crecimiento acelerado.

P.6 *¿Cuál es la población de Estados Unidos en 1990?*

R.d) **Unos 251 millones**

P.7 *Verdadero o Falso. Ahora que Estados Unidos ha alcanzado la tasa de fecundidad a nivel de reemplazo de 2.1 hijos por familia, y en efecto ha superado esa tasa, todo el crecimiento de la población en Estados Unidos se atribuye a la inmigración.*

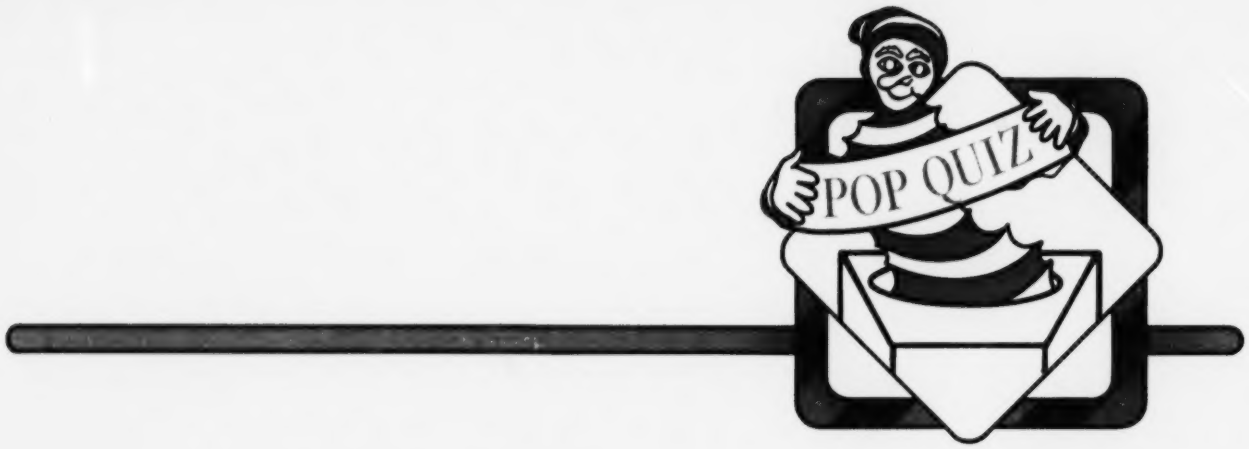
R.a) **Falso.**
La tasa de fecundidad al nivel de reemplazo indica el número de hijos por familia que *a la larga* suscitarán una población que no crezca: dos hijos para reemplazar a los padres (más un 0.1 adicional en representación de los que no tienen hijos y para equilibrar la discrepancia en el índice del sexo). Esto no sucederá hasta que los nacimientos y las defunciones se equilibren. Actualmente hay muchos más nacimientos que defunciones – aproximadamente 1.75 millones más durante el año recién pasado. Esto se debe en parte al gran número de personas que actualmente están en sus años procreativos (producto de la explosión demográfica en épocas de prosperidad, o "*baby boomers*", nacidos entre 1946 y 1964). Aun cuando estas personas están formando familias más pequeñas que nunca, son responsables del actual aumento natural.

P.8 *¿Qué proporción del crecimiento de la población de Estados Unidos entre 1980 y 1987 se debió a la inmigración neta (inmigración neta = inmigración - emigración)?*

R.e) **29 por ciento.**
Según estimaciones proyectadas por el Departamento del Censo de los Estados Unidos, el 71 por ciento del crecimiento de la población de Estados Unidos entre 1980 y 1987 se debió al aumento natural (nacimientos menos defunciones); el 29 por ciento se debió a la inmigración neta (es decir, la inmigración menos la emigración). Las estimaciones preparadas por el Departamento del Censo suponen un ingreso de 200.000 inmigrantes ilegales a Estados Unidos todos los años, cifra que muchos consideran como conservadora.

P.9 *¿Cuándo se proyecta que Estados Unidos alcanzará un crecimiento cero de la población?*

R.d) **2039.**
Según las proyecciones de la serie intermedia del crecimiento de la población efectuadas por el Departamento del Censo de los Estados Unidos, Estados Unidos puede dejar de crecer en el año 2039 con una población de aproximadamente 302 millones. Esta proyección supone una inmigración neta a un nivel de 500.000 anuales, una tasa de fecundidad de 1.8, y un promedio de la esperanza de vida de 81.2 años. Actualmente, la inmigración neta es de 662.000 anuales, la tasa de fecundidad es de 1.9, y el promedio de la esperanza de vida es de 74.7.



POPULATION QUIZ

1. **What is the population of the world in 1989?**
   (a) 900 million (b) 2.5 billion (c) 5.2 billion (d) 7.5 billion (e) 12 billion

2. **How fast is the population of the world growing each year?**
   (a) .06 percent (b) 1.8 percent (c) 4 percent (d) 10 percent (e) 24.5 percent

3. **If the world's population continues at its current rate of growth, approximately how long will it take to double?**
   (a) 9 years (b) 22 years (c) 39 years (d) 95 years (e) 138 years

4. **True or False. There is a population explosion in the world today.**

5. **Which has NOT been a major cause of the population explosion?**
   (a) an increase in birth rates (b) modern preventive medicine
   (c) improved sanitation (d) lower infant mortality (e) longer life expectancy

6. **What is the population of the United States in 1989?**
   (a) under 60 million (b) about 81 million (c) about 127million
   (d) about 249 million (e) over 500 million

7. **True or False. Now that the U.S. has reached, and is actually under, the replacement level fertility rate of 2.1 children per family, all U.S. population growth is due to immigration.**

8. **What portion of U.S. population growth from 1980 to 1987 was due to net immigration (immigration minus emigration)?**
   (a) 2 percent (b) 8 percent (c) 12 percent (d) 19 percent (e) 29 percent

9. **When is the U.S. expected to reach zero population growth (z.p.g.)?**
   (a) 1990 (b) 2001 (c) 2023 (d) 2039 (e) 2075

Copyright 1989 Zero Population Growth

ANSWERS TO POPULATION QUIZ

Q1 What is the population of the world in 1989?

A1 ***5.2 billion.***
Note that world population figures are not precise counts but are the best estimates demographers can make.

Q2 How fast is the population of the world growing each year?

A2 ***1.8 percent.***
This represents a slight decrease from the 2 percent rate of a decade ago. Even at the lower rate, we are still adding about 93 million people to our population each year, or over one million people every four days. The world's growth rate is calculated by subtracting the death rate (currently 10 per 1000) from the birth rate (28 per 1000) and then dividing by 10.

Q3 If the world's population continues at its current rate of growth (1.8%), approximately how long will it take to double?

A3 ***Approximately 39 years.***
The doubling time of any population can be calculated by dividing the "magic number" 70 by the annual percent of growth. For the world, 70 divided by 1.8 equals approximately 39.

Q4 True or False. There is a population explosion in the world today.

A4 ***True, if one defines "explosion" as a rapid, large-scale expansion.***
It took all of human time on earth (about 3 million years) for the population to reach the first billion in 1800. It took 130 years to reach the second. The third billion was added 30 years later in 1960. The fourth billion was added 15 years later in 1975. In 1987, only 12 years later, the world population reached five billion. By the year 2000, it is projected that 6.3 billion people will inhabit the earth.

Q5 Which has NOT been a major cause of the population explosion?

A5 ***An increase in birth rates.***
A *decrease in death rates*, rather than an increase in birth rates, has been the main cause of rapid population growth. In Western Europe, death rates dropped during the Industrial Revolution (beginning in about the 1700's). Later, North America experienced a decline in death rates when industrialization and urbanization brought about better living conditions. In the 20th century, a dramatic drop in mortality took place in Latin America, Africa and Asia. Improved nutrition and sanitation, preventative medicine and the introduction of pesticides all contributed to this decline. Since fertility remained at its previous high level for some time after death rates dropped in each of these areas, rapid growth resulted.

Q6 What is the population of the United States in 1989?

A6 ***About 249 million.***

Q7 True or False. Now that the U.S. has reached, and is actually under, the replacement level fertility rate of 2.1 children per family, all U.S. population growth is due to immigration.

A7 ***False.***
The replacement level fertility rate indicates the number of children per family that will *eventually* bring about a nongrowing population: two children to replace the parents (plus an extra 0.1 to account for those who do not have children and to balance an uneven sex ratio). This will not happen until births and deaths equal each other. Currently there are many more births than deaths—about 1.75 million more in the last year. This is partly due to the many people now in their childbearing years ("baby boomers" born in 1946-1964). Even though they are having smaller families than ever before, these baby boomers are responsible for current natural increase.

Q8 What portion of U.S. population growth from 1980 to 1987 was due to net immigration? (Net immigration = immigration − emigration.)

A8 ***29 percent.***
According to estimates of the U.S. Bureau of the Census, 71 percent of U.S. population growth from 1980 to 1987 was due to natural increase (births minus deaths); 29 percent was due to net immigration (i.e., immigration minus emigration). Census Bureau estimates assume 200,000 illegal immigrants to the United States per year, a figure considered by many to be conservative.

Q9 When is the U.S. expected to reach z.p.g.?

A9 ***2039.***
According to the middle series projections of the U.S. Bureau of the Census, the U.S. may stop growing in 2039 with a population of approximately 302 million. This projection assumes net immigration at a level of 500,000 a year, a fertility rate of 1.8, and an average life span of 81.2 years. Currently, net immigration stands at 662,000 per year, the fertility rate is 1.9, and the average life span is 74.7.

Copyright 1989 Zero Population Growth